



CENTRO INTEGRAL ADULTO MAYOR VIÑA DEL MAR CAJA LOS ANDES



CALIFICACIÓN
ENERGÉTICA

breeam



Equipo de Trabajo



CAJA LOS ANDES	José Anguita H. Sub-Gerente de Infraestructura Gerencia de Adm. y Finanzas	Constructor Civil, Universidad del Bio Bio.	ARQUITECTURA	Marlene Fischer.	Arquitecto Pontificia Universidad Católica de Chile.
	Juan Puig S. Jefe de Proyectos Gerencia de Adm. e Infraestructura	Ingeniero Constructor, Universidad Autónoma del Sur.		Reimundo Lira.	Arquitecto Pontificia Universidad Católica de Chile.
CERTIFICACIÓN E I+D	George Sommerhoff H. Director de Proyectos Passivhaus Designer	Dr. Ing Industrial, Univ. Politécnica de Madrid. MBA, Univ. Austral de Chile. Postítulo en Fonología, Holanda. Ingeniero Acústico, Univ. Austral de Chile.	ITO DISEÑOS	Christian Ramos. Profesional de Proyectos	Constructor Civil.
	Fernando Sarce T. BREAM Assessor	PhD (c) Materials Engineering and Materials Design, The University of Nottingham (UK). Master Renewable Energy and Architecture, The University of Nottingham (UK). Arquitecto, Univ. Austral de Chile.		Johanna Herrera. Coordinador de Proyecto	Constructor Civil.
SISTEMAS DISTRIALES Y ENERGÍAS RENOVABLES	Alejandra Schueftan H. LEED AP	Dr. (c) en Ciencias Forestales, Univ. Austral de Chile. Magister en Ciencias, Univ. Austral de Chile. Arquitecto, Pontificia Univ. Católica de Chile.	CONSULTORIA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y PROYECTOS DE INGENIERÍA	Rolf Thiele S. Gerente EEChile Eficiencia Energética	MSc (c) Sustainable Energy Engineering, Royal Institute of Technology (KTH, Suecia). Ingeniero Civil Mecánico, Univ. Técnica Federico Santa María
	Felipe Porflit G. Gerente EEChile Sistemas Distritales	MSc New South Wales, Australia. Ingeniero Mecánico, Univ. Austral de Chile.		Daniel Toneatti V. Jefe de Proyectos	Magister en Dirección de Proyectos de Edificación con Eficiencia Energética, Univ. Mayor. Licenciado en Arquitectura, Univ. Austral de Chile.
	Leonardo Cisterna T. Ingeniero de Proyectos	Ingeniero Mecánico, Univ. Austral de Chile.		Jaime Reyes V. Jefe de Proyectos	Egresado Ingeniería Mecánica, Univ. Austral de Chile.
Benito Puebla Z. Jefe de Proyecto	Ingeniero de Ejecución en Electricidad, Universidad de la Frontera.	Levi Rojas M. Diseño Pasivo		Licenciado en Arquitectura, Univ. Austral de Chile.	
André Goddard H. Ingeniero de Proyectos	Ingeniero Electrónico, Univ. Austral de Chile.	Oscar Díaz B. Ingeniero de Proyectos		Ingeniero Mecánico, Univ. Austral de Chile.	
PROYECTOS DE ELECTRICIDAD Y CONTROL			ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	Natalie Bluas C. Asistente de Gerencia	Asistente de Gerencia.
				José Müller Z. Ejecutivo de Finanzas	Ingeniero en Administración de Empresas, INACAP.



CERTIFICACION LEED

La certificación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design o Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental), es un método de evaluación de edificios verdes, a través de pautas de diseño objetivas y parámetros cuantificables. Es un sistema voluntario y consensado, que mide entre otras cosas el uso eficiente de la energía, del agua, la correcta utilización de materiales, el manejo de desechos en la construcción y la calidad del ambiente interior en los espacios habitables. La certificación evalúa el comportamiento medioambiental que tendrá un edificio a lo largo de su ciclo de vida, sometido a los estándares ambientales más exigentes a nivel mundial. La evaluación final la otorga el U.S. Green Building Council (USGBC).



NUESTRA EMPRESA

EEChile cuenta con un equipo multidisciplinario del más alto nivel profesional y con una vasta experiencia en proyectos de Eficiencia Energética y Calidad Ambiental con resultados comprobados durante varios años. Actualmente contamos con profesionales, algunos de ellos con PhD, Magíster y Postgrados en áreas específicas del conocimiento que se requieren para realizar nuestra misión. En este contexto, somos la primera empresa en Latinoamérica en estar acreditada para diseñar edificaciones para ser certificadas por el Passiv Haus Institut de Alemania, referente mundial en el área de edificaciones de mínima demanda energética y máxima calidad ambiental.

En EEChile creemos que se puede romper con lo establecido cuando el conocimiento y la experiencia se toman como principales herramientas al utilizar las mejores tecnologías y métodos constructivos, para ponerlos al servicio de la Innovación en valor.



EFICIENCIA ENERGÉTICA

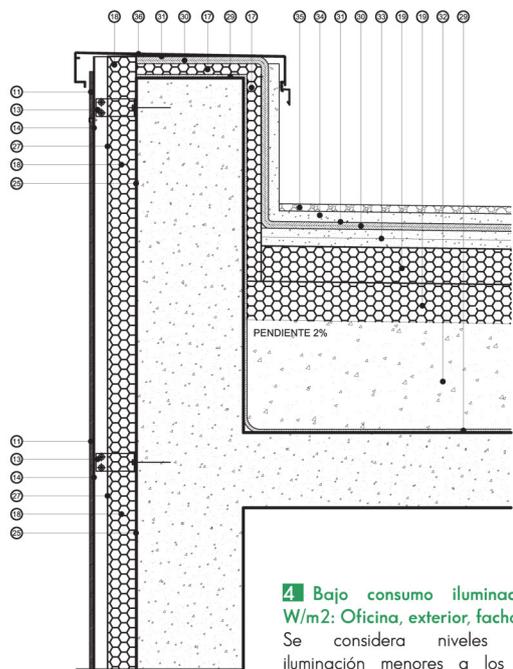
Cielo Radiativo

El principio de funcionamiento de este sistema de climatización se basa en el intercambio de energía por radiación entre las superficies climatizadas y los cuerpos de las personas. Su instalación consiste en una red de tubos capilares, conocidas como parrillas radiativas, por las cuales circula agua fría o caliente, que se fijan en la superficie de techos, paredes o suelos, transformando estas superficies inertes en elementos activos de climatización de frío o calor. Debido a la utilización de agua como medio para climatizar, este sistema no presenta problemas de corrientes de aire y ruidos producidos por los sistemas de climatización por aire.



Otra de las ventajas de este sistema es que al prescindir de rejillas de impulsión y retorno, favorece un mejor aprovechamiento de los espacios interiores de la edificación. Esta ventaja se traduce en ahorros en los costos de construcción, ya que se reducen entre 30 - 40 cm las alturas necesarias para los conductos de ventilación y sistemas de clima por aire.

Este sistema permite reducir el consumo energético hasta un 50% debido a que el agua sólo requiere el 10% de la energía utilizada por el aire para transportar la misma cantidad de calor. Adicionalmente, debido a que los rangos de temperatura requeridos para calefaccionar (30 - 35 °C) y enfriar (15 - 17 °C) son moderados es posible conseguir un COP más alto en las bombas de calor, lo que reduce directamente el consumo de energía eléctrica.



4 Bajo consumo iluminación W/m2: Oficina, exterior, fachada

Se considera niveles de iluminación menores a los de ASHRAE table 9.6.1 Lighting Power Densities Using the Space-by-Space Method. Interruptores y sensores de apagado en todos los recintos, control horario KNX de encendido y apagado de iluminación interior y exterior.

6 Costos operativos: energía

Con el sistema Envolvente Térmica de Alto Desempeño/Bombas de calor agua agua/Cielos y Muros radiativos se conseguirá un gran ahorro operativo que permitirá amortizar las sobreinversiones en menos de 6 años.

2 Envolvente Térmica de Alto Desempeño

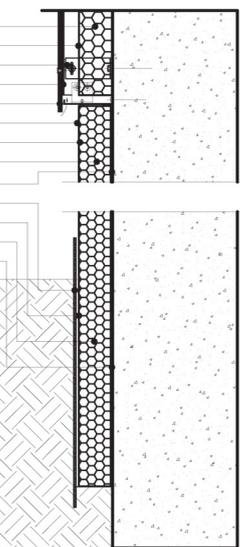
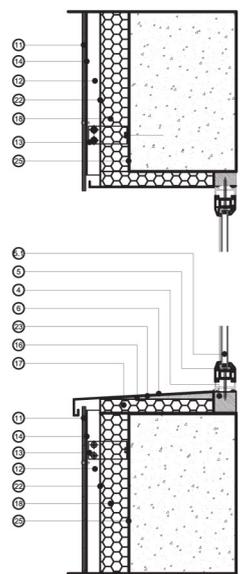
Se han desarrollado soluciones constructivas que permitan compatibilizar los distintos materiales y componentes de la envolvente térmica del edificio, con el control y eliminación de los distintos tipos de puentes térmicos.

3 Modelamiento energético

Por medio de software de análisis dinámico y modelamiento tridimensional IES se realizaron cálculos térmicos horarios de todos los recintos para todo el año. Por medio del modelamiento se determinaron cargas térmicas y demandas energéticas en función de distintos tipos de envolvente.

5 Bomba de calor geotérmica con serpentín en losa de estacionamientos

Tomamos la energía de la tierra almacenada en forma de calor debajo de la superficie de la tierra a través de una red de serpentines en las losas de estacionamientos para calefaccionar, enfriar y generar agua caliente sanitaria.



Ahorros Operacionales con respecto a Caso Base LEED	
Ahorro Anual	
Energía (kWh)	
- Clima y ACS	50%
- Iluminación	16%
- Global	34%
Agua (m3h)	65%



EFICIENCIA EN CONSUMO DE AGUA

1 Bajo consumo de agua en el edificio

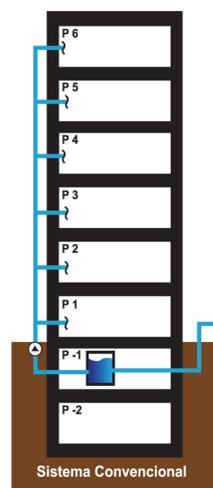
Se consideran artefactos sanitarios y griferías de bajo consumo. Esto reduce la carga sobre el suministro municipal y la descarga a los sistemas de desagüe.

2 Bajo consumo de agua para riego

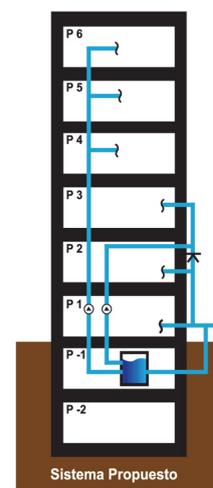
Se eligieron especies locales que requieren poca agua y se utilizaron sistemas de riego eficientes.

3 Innovación en sistema de presurización de agua

Se utiliza una bomba de impulsión de menor tamaño aprovechando la presión con que viene el agua de la red pública.



Sistema Convencional



Sistema Propuesto

CALIDAD AMBIENTAL INTERIOR Y CONFORT

1 Ventilación

El edificio favorecerá la ventilación natural ya que la mayoría de los recintos cuentan con ventanas operables. Para la ventilación mecánica se consideran tasas de renovación según ASHRAE. La ventilación será 100% exterior con aire pretratado y filtración de partículas MERV 13 para alcanzar máximos grados de IAQ.

2 Monitoreo de CO2

Se realizarán monitoreos para garantizar una óptima calidad ambiental interior y evitar los efectos adversos asociados a niveles elevados de CO2.

3 Aprovechamiento de luz natural y vistas

Se provee una conexión entre los espacios interiores y exteriores a través de la introducción de luz natural y vistas en los espacios regularmente ocupados del edificio.

30% más de aire para ventilación y posibilidad de apertura de ventanas en todos los recintos

SISTEMAS DE CONTROL Y MONITOREO

1 Sistema de control KNX

Sistema de control automático para todas las variables eléctricas del edificio.



2 Monitoreo a distancia

Mediante unidades de medida acopladas a sistema KNX se monitorean y controlan las diversas cargas del edificio.

3 Gestión de demanda

El sistema de control KNX permite gestionar el uso de las instalaciones manteniendo una demanda dentro de los estándares del proyecto.

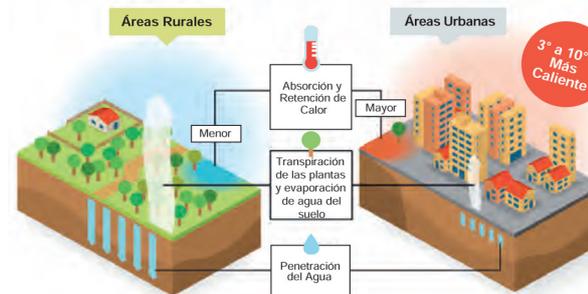
MATERIALES SUSTENTABLES

1 Materiales locales con contenido reciclado y libres de compuestos tóxicos

Se utilizan en el edificio 10% de materiales regionales que han sido extraídos, recolectados y manufacturados en un radio de 800 km a la redonda del lugar de la construcción. Se considera además la utilización de 10% de materiales con contenido reciclado.

2 Materiales evitan isla de calor en techumbre y espacios exteriores.

Se utilizaron materiales con un alto Índice de Reflectancia Solar (SRI) para reducir las islas de calor y minimizar los impactos sobre los microclimas y hábitats humano y silvestre.



GESTION DE LA CONSTRUCCION

1 Reciclaje desechos de construcción

Permite disminuir la cantidad de residuos y reincorporar los materiales que son posibles de reciclar a procesos de manufactura.

3 Prevención de la contaminación durante la construcción

Se contempla el control de la erosión del suelo, la sedimentación y la generación de partículas en suspensión.

2 Plan de manejo calidad ambiental interior durante la puesta en marcha

Una vez finalizada la construcción del edificio, se instalarán nuevos filtros y se llevará a cabo una expulsión del aire.

4 Supervisión de obra y capacitación

Se supervisan los aspectos relacionados a eficiencia energética y a los procesos LEED y se realiza una capacitación a la constructora.

OPERACION DEL EDIFICIO

1 Cercano a transporte, equipamiento y uso de bicicletas

El edificio se emplaza en una zona urbana con infraestructura existente y tejido urbano consolidado, con acceso a transporte público, y áreas de estacionamiento de bicicletas.

3 Reciclaje desechos operación edificio

Se considera la recolección y almacenamiento de los residuos generados por los ocupantes del edificio, incluyendo áreas de almacenamiento para material reciclable.

2 Contaminación lumínica

El proyecto de iluminación y los sistemas de control permiten minimizar su impacto sobre los ambientes nocturnos.

